デジタル屈折計と旋光計

濃度と純度の高精度測定

a xylem brand

Precision measurement of concentration and purity in laboratory or factory environments

屈折率とは?

光がある媒体から別の媒体へと通過するとき、材質の特性により光の進む速度は変化します。この原理は、水の入ったコップの中のストローや、図で示されるように漕ぎ手の持っているオールが屈折して見える場合などに観察できます。光の速度の変化やその割合のことを屈折率と言い、それを測定する機器のことを屈折計と呼びます。液体の屈折率はその液体の濃度と関連して、Brix(ショ糖)、ブドウ糖、塩化ナトリウム、尿素、尿比重といった適切な単位で濃度を表示できます。

オールの屈折した像

オールの実際の位置

機能の特徴

CFR 第21巻 第11条

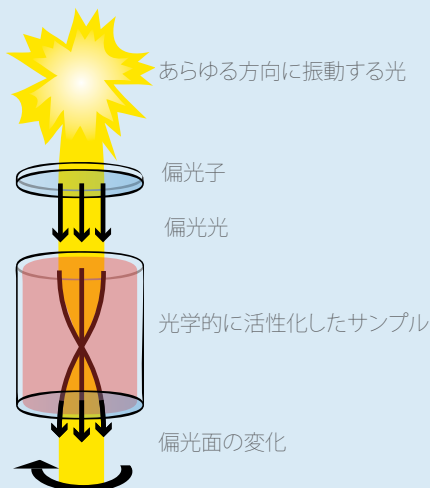
ペルチェ温度制御

RFIDユーザー認識

Factory Friendly

旋光度とは?

平面偏光が光学的に活性化された物質を通過するとき、その物質特有の旋光度に従い、その平面偏光は回転します。

化合物の多くは対掌性を示すため、旋光計を利用した旋光度の測定は製糖、食品、化学、製薬などの製造業界における生産管理や品質保証のツールとして広く普及しています。

RFM700屈折計

RFM700シリーズ屈折計は、堅牢、低コスト、完全自動化を特徴とする製品です。食品、製糖、飲料業界だけでなく、温度制御が不要なその他の非食品業界にも最適な製品です。

この製品は、Brix基準に従って設計されていて、測定値もICUMSAに従い20℃温度補正されます。また、広範なオンラインライブラリから2種類の標準的なユーザ基準をインストールすることもできます。また、当社ウェブサイトから無料でダウンロードできるPCソフトウェアを使用して、お客様の製品に固有のカスタム基準と温度補正を作成することもできます。

簡単に洗浄できるステンレス製の計量皿に組み込まれたサファイアプリズムと、サンプルのこぼれや水分の侵入を防ぐよう密封設計された本体ケースが堅牢なデザインの特徴です。これらに加え、外部電源と明るいLEDディスプレイを採用することにより、RFM700は忙しい研究所や過酷な工場環境での使用にも適した、理想的な製品です。この製品はプリンターやPCとも接続でき、標準又はCSV形式で結果を出力できます。

その他のソフトウェアの特徴には、AG校正液を使用したSPAN校正を容易にする特殊AG温度補正や測定毎のデータ信頼性を保証する読み取り時間遅延機能などがあります。

- 複数のスケール
- 工場モデル
- 簡単な操作
- 読み取り遅延

仕様	RFM712（71F）	RFM732（73F）	RFM742（74F）	RFM745
製品コード	**29-12**	**29-32**	**29-42**	**29-45**
測定スケール Brix ユーザー定義（RI等価）	0～50 2（1.33～1.42）	0～100 2（1.33～1.54）	0～100 2（1.33～1.54）	0 100（なし）
分解能（Brix/RI等価）	0.1（0.0001）	0.1（0.0001）	0.01（0.00001）	0.01（なし）
精度（Brix/RI等価）	±0.1（±0.0001）	±0.1（±0.0001）	±0.04（±0.00005）	±0.04（なし）
その他のスケール	ユーザー定義 - RI、オーシュリ、推定アルコール（A.P.）、ボーメ比重、Babo、塩化ナトリウム、HFCS、ブチロ、FSII2など、またはカスタムスケール、全てPCソフトウェアで設定			42% HFCS 55% HFCS 90% HFCS
温度範囲	5～40°C			
温度補正	ICUMSA、AG、なし、ユーザー定義			ICUMSA、AG、なし
温度制御	なし-温度補正（ATC）			
温度センサー精度	±0.05°C			
温度安定性チェック	遅延時間（秒単位で設定可能）			
インターフェース	RS232			

RFM300+屈折計

業界のリーダー企業の多くが、要件の厳しい工場での導入や主要な品質管理ツールとして、RFM300+シリーズ屈折計は最高の製品として見なされています。1992年に最初にリリースされて以来、5,000台以上が世界中で導入されています。2008年にフルモデルチェンジしたRFM300+シリーズ屈折計は、前モデルの機能を引き継ぎながら、より広範な屈折率レンジ、ペルチェ温度制御、そして汎用性のあるソフトウェアを提供します。浅型で容易に洗浄できるプリズム皿には、読み取りボタンを押さずに測定を行えるサンプルプレッサーが保護するサファイアプリズム光学システムが搭載されています。

プリズムの表面にある大きなサンプル皿により、ジュース、ソーダ、ソース、食用油などの均質な流体の測定だけではなく、読み取りの困難な果肉や工業用樹脂などのサンプルの測定も行えます。

高性能なソフトウェアにより、プリズムの温度変化に対する素早い反応を保証します。また、SMART温度安定性チェックにより、サンプルの温度が安定した場合にのみ結果が表示します。Methodsシステムにより迅速な機器設定が行え、また保存されたデータに対する空き容量のチェック、機器特有の補正、酸性度補正を行うこともできます。機器のメモリーには700以上の測定データを保存でき、ディスプレイの表示は複数言語に対応しています。

この機器には2つの形態があり、最も人気があるRFM340+屈折計では、熱系の管理システムの改善により、Brix0～20°間の測定性能が向上し、この重要な測定範囲に含まれるジュースやソーダのような完成品を計測する際の潜在的なエラーを削減できました。測定スケールの下位における性能向上により、ユーザーは製造仕様に違反するリスクを犯すことなく、シロップの希釈を最小限に抑えることができます。

ショ糖の比重スケールは、RFM300+シリーズに共通機能です。これらのスケールは、純粋なショ糖溶液の相対密度を表すのに使用されます。Methodsシステム内における製品補正と連動して使用される場合、完成品の飲料製品を等価比重として表すことができます。こうすることにより、飲料製品の契約包装業者も、密度Brixや比重が分析方法として定められている場合において、屈折計を使用できるようになりました。

さらにRFM300+シリーズ屈折計は、元々の屈折率の測定結果に加え、比重に基づくBrixといった2つのスケール形式で測定結果を表示できます。ご注文の際、FDA規則第21条第11章に適合するよう管理された環境下でも使用できる為のオプションのソフトウェアも購入できます。また、濡れていたり湿度の高い工場環境でも機器を使用できる為のオプションもあり、最悪の環境条件下でもの最高の保護を提供します。

- 高精度（±0.01Brix° Brix）
- 堅牢な工場モデル
- 簡単に拭き取りができるプリズム
- スマートな温度安定性
- PINによるメニュー保護

仕様	RFM330+ （RFM33F）	RFM340+ （RFM34F）
製品コード	**22-30**	**22-40**
スケール 屈折率 糖度（Brix） ユーザー定義	 1.32 ～ 1.58 0 ～ 100 100	 1.32 ～ 1.58 0 ～ 100 100
分解能 屈折率 糖度（Brix）	 0.0001 0.1	 0.00001 0.01
精度 屈折率 糖度（Brix）	 ± 0.0001 ± 0.1	± 0.00002 (1.32 ～ 1.36 RI) ± 0.00004 (1.36 ～ 1.58 RI) ±0.01 (0 ～ 20 Brix) ±0.03 (20 ～ 100 Brix)
オンボードユーザースケール ライブラリ	HFCS（3）、ワイン（5）、糖度（4）、尿比重（3）、尿素、ショ糖比重（3）、FSII、塩化ナトリウム、ブチロなどの20種類以上のプログラムに組み込まれたスケール、およびPCによる設定可能な専用スケール	
プレッサーのタイプ	ポリアセタール	
測定時間	4秒以上	
測定温度レンジ	周囲の温度より10°C下から70°C	
温度センサー精度	± 0.03°C	
サンプル温度安定性	± 0.05°C	
温度補正 ショ糖（Brix） AG液 ユーザー定義	 5 ～ 70 °C 5 ～ 40 °C 単純係数（単位/°C）、または多項式関数	
温度安定性チェック	なし/遅延時間/繰り返し/スマート（Methodsにより個別に選択可）	
インターフェース	パラレルx1（プリンター）、シリアルx2（RS232）	
プリズムシール	シリコン/樹脂	

RFM900屈折計

RFM900シリーズ屈折計は、最新の光電子技術を用いている、耐久性と使いやすさも兼ね備えた製品シリーズです。電波認証（RFID）を採用したRFM900では、装置の上部に認証キーを当てるだけで、ユーザーを識別することができます。そして基本的な機能や設定メニューに対するアクセス権など、ユーザーによって使える機能を制限することができます。

薄型の測定皿と非接触プレッサーにより、サンプルの滴下と洗浄が簡単に行えます。またプレッサーの開閉で自動的に測定を行います。最大700件まで記録できる測定結果を、表形式でディスプレイに表示して、内容を簡単に確認できます。ペルティエ温度制御とインテリジェントな温度管理機能により、サンプルと屈折計の温度が共に安定した時のみに測定が行われます。

RFM900は、業界の数々の測定基準に準拠し、FDA規則第21条第11章に適合するよう管理された環境下でも使用できる為の機能を提供します。

仕様	RFM960	RFM970	RFM990-フロー	RFM990-AUS32
注文コード	**22-60**	**22-70**	**22-90**	**22-71**
スケール 屈折率 糖度（Brix） ユーザー定義	 1.30 ～ 1.70 0 ～ 100 100	 1.30 ～ 1.70 0 ～ 100 100	 1.30 ～ 1.70 0 ～ 100 100	 1.30 ～ 1.70 0 ～ 100 0 ～ 40% 尿素
分解能 屈折率 糖度（Brix）	 0.0001 0.1	 0.00001 0.01	 0.00001 0.01	 0.00001 0.01
精度 屈折率 糖度（Brix）	 ± 0.0001 ± 0.1	 ± 0.00002 ± 0.02	 ± 0.00002 ±0.02	 ± 0.00002 ±0.02
プレッサーの種類	ポリアセタール	ポリアセタール	フローセル（オプション）	ポリアセタール
温度補正 ショ糖（Brix） AG液 ユーザー定義	 5 ～ 80 °C 5 ～ 40 °C 単純係数（ユニット／°C）または多項式関数			 尿素、ICUMSA（糖）、AG、なし、あるいはユーザー定義
温度制御	ペルティエ			
温度安定チェック	なし／時間遅延／再現性／スマート（メソッドごとに選択可）			
測定温度範囲	0°Cまたは周囲温度のマイナス10°C（高い方）から80°C			
温度センサー精度	± 0.03°C			±0.02 °C (20 °C[1] の場合）
サンプル温度の安定性	± 0.02°C			±0.01 °C (20 °C[1] の場合）
プリズムシール	Kalrez®			
インターフェース	パラレル×1（プリンタ）、シリアル×2（RS232）			

- 製薬
- 化学
- 幅広い屈折率
- 極めて高い精度（屈折率±0.00002）
- 標準メソッド（USP／EP／BP）
- RFM900シリーズはすべてASTM D 1218、1747、2140、5006に適合

Kalrez®製ガスケットとサファイアプリズムの採用により、製薬、石油化学、香料、香味料、香水など、高屈折率業界の厳しい測定環境においても容易に使用いただけます。

オプションのフローセルを使うことにより、RFM990-Flowモデルを用いて測定の自動化も容易に行えます。

RFM990-AUS32屈折計

RFM990-AUS32は、化学製造業の最も厳しい要件に応えるために特別に設計された、極めて精度の高い屈折計です。とりわけ特徴的なのは、DEF、AUS32、Adblue®としても知られ、ディーゼル排ガス浄化液（DEF）として使用される、尿素ベースのNOx低減剤の生産に関する最も厳格なISO手法にも適合している点です。

ISO22241では、最も厳しい温度制限の中で最高水準の測定精度が求められます。RFM990-AUS32はこの条件に準拠するだけでなく、特定の尿素スケールや温度補正、そしてFファクター及び分析で使用される溶液内のビウレット含有量の両方を入力できるAUS32メソッド、といった機能も盛り込まれています。

またRFM990-AUS32は、RFIDユーザー識別／認証、オンボードデータ保存、リミットチェック、データ処理追跡といったRFM900屈折計シリーズ共通の機能も使用できます。

装置の性能がどれだけ優れていても、ISO22241の基準を満たしているかどうかは、検証を行わなければ確認できません。そこでBellingham + Stanleyでは、ISO22241で定義された屈折率の尿素といった、UKAS認証標準液も提供しています。

- 石油化学用モデル
- 高機能
- ISO22241に準拠
- Adblue®／尿素／DEF
- AUS32メソッド（入力基準）

Adblue®はVDMA, GmbHの登録商標です。

1. AUS32性能 — 20°Cは必要条件

共通仕様—研究室用屈折計

プリズム	人工サファイア（屈折率1.76－モース硬度9.0）
プリズム測定皿	316ステンレス鋼（RFM900／300+シリーズ：PEEKの流出止め付き）
サンプル照明	589nm発光ダイオード（10万時間以上）
測定時間	最短4秒（全モデルに安定チェック機能付き）
筐体	ポリウレタンフォーム、アルミ底
電源	装置：24 V DC、±5%、2A未満 電源供給ユニット：100～240V、50～60Hz（装置に付属）
使用湿度範囲	90% RH未満（結露なきこと）

RFMフロー屈折計

マイクロフローセル
マイクロフローセルは、単一または複数の計器分析の際に、揮発性が高い、または分量が限られた低粘度の液体を移動するために使われます。オートサンプラーとポンプが併用されることが多く、飲料、醸造、香味料、香水、エッセンシャルオイルなどの産業で使用されます。

マクロフローセル
マクロフローセルは、サンプルの粘度が高くマイクロフローセルの使用が制限される場合、あるいは、標準的なプロセス屈折計が適さない場合にパイロットプラントや小規模のバッチプロセスラインと接続する際に使われます。

ファネルフローセル
ファネルフローセルは、利用可能なサンプルが大量にある場合に使われます。サンプルを測定するごとにプリズムを洗浄する必要がなく、迅速なターンアラウンドが実現できます。ブドウ農家の協同組合の糖度検査施設や製糖工場の搬入所などに最適です。

RFM990フロー屈折計

RFM990フロー屈折計は、ペルティエ温度制御付きの、幅広い用途に適した屈折計です。サンプルをプリズムに載せる際の空気の混入を防ぐなど、フロー条件下のサンプルの取り扱いに適しています。

装置のモジュールとしてのみの提供になりますが、ユーザーはいくつもの標準フローセルの中から選択することが可能です。また特殊な用途の場合、作成可能であれば、追加費用で特注のチャンバーも提供可能です。

屈折率を小数点以下5桁まで表示できますが、そこまでの精度を必要としない場合、解像度を変更するオプションもあります。機器の仕様は6ページをご覧ください。

- 広測定範囲
- 高精度
- 選択可能な解像度
- オートメーションの簡易化
- 多様なフローセルの選択肢
- 素材トレーサビリティの認証(オプション)

装置	マイクロ	マクロ	ファネル(75mm)	マイクロUNF
RFM990フロー	**22-91**	**22-92**	**22-93**	**22-94**

RFM990フロー屈折計用フローセルはオプション品

RFM300+フロー屈折計

RFM300+フロー屈折計は、温度制御と高い測定精度が求められ、化学的適合性の問題を生じない低～中屈折率のサンプルを測定する用途に適しています。RFM300+フロー屈折計は、食品・飲料業界での使用や、製糖業界での高パフォーマンスの運用に最適です。

装置	ファネル（50mm）	ファネル（75mm）	マクロ
RFM33F	**22-33**	**22-36**	**22-37**
RFM34F	**22-43**	**22-46**	**22-47**

RFM300フロー屈折計は、フローセル付属で提供されます。装置の仕様は5ページをご覧ください。

RFM700フロー屈折計

温度偏差を補正するために実験データを活用するアプリケーションの場合、RFM700フロー屈折計は、実験の自動化や糖度検査施設での使用に適した、最も実行可能なソリューションになります。典型的な用途としては、多忙な生産現場で飲料製品の最終Brixを測定したり、製糖工場やワイン醸造所で搬入された原料の支払いや加工を迅速に進めたりする用途が挙げられます。

装置	ファネル(50mm)	ファネル(75mm)	マクロ
RFM71F	**29-13**	**29-16**	**29-17**
RFM73F	**29-33**	**29-36**	**29-37**
RFM74F	**29-43**	**29-46**	**29-47**

RFM700フロー屈折計は、フローセル付属で提供されます。装置の仕様は3ページをご覧ください。

共通仕様ーフローセル

			マイクロ	マクロ	ファンネル	マクロ UNF
セル容積（ノズル含む）		ml	0.6	1.2	1.2	0.6
フラッシング容積		ml	–	–	50 ～ 100	–
サンプル注入管内径		mm	2	4	–	2
サンプル注入／排出ノズル外径		mm	3	6	6	3
サンプル排出管内径		mm	2	4	6	2
サンプル圧（最大）		bar	2	2	–	2
チャンバー素材			ポリアセチルまたはPEEK（RFM990）			
ノズル素材			316ステンレス鋼			
シーリングリング			シリコンまたはChemraz®（RFM990）			
接続			押し嵌め込み			1/4インチUNF
RFM990スタンド寸法	幅	mm	230	230	230	230
	奥行き	mm	330	330	330	330
	高さ	mm	430	430		430
	重さ	kg	2	2		2

Pro-Juice用屈折計

飲料製造業界では長年にわたり、還元されたフルーツジュースの最終的な希釈率（Brix）を測定する主要装置としてデジタル屈折計が活用されてきました。その目的として、品質保証だけではなく、濃縮ジュース生産量を厳しく管理することによる無駄の削減があります。

多くのフルーツではこれがうまく機能していますが、最新技術を搭載したデジタル屈折計による高精度測定によって、最も多く生産されているあるジュースでは有意な誤差が生じることが分かりました。従来製品では、オレンジジュースの希釈率の厳密な管理が行えず、結果的にコスト削減の試みが全て失敗に終わっています。

Pro-Juice屈折計は、オレンジジュースの測定で起こる誤差を解消することに特化して開発されました。ショ糖溶液の測定精度0.01Brix、そして何よりも温度変化や測定者のスキルに関わらず、オレンジジュースのサンプル間再現精度0.02Brixを実現するため、高精度測定に先立つサンプルの扱いに着目した設計となっています。Pro-Juice屈折計には2つの運用モードがあり、標準的なジュースを従来の手法で測定することも可能です。

- 特定用途向け
- 高性能
- 濃縮ジュース生産性向上
- デュアルモード

仕様	Pro-Juice屈折計
製品コード	**22-10**
測定範囲：糖度（Brix）	0 ～ 100
分解能：糖度（Brix）	0.01
精度： 糖度（Brix）	±0.01 (0 ～ 20 Brix) ±0.03 (20 ～ 100 Brix)
再現性	±0.02（オレンジジュースの場合）
モード	標準、ジュース用
測定時間	4～180秒（モードに依存）
メソッド	クエン酸補正とオフセットを備えた複数のメソッド
プレッサータイプ	ポリアセタール・ファネルのフロースルーまたは従来型運用
測定温度範囲	0°Cまたは周囲温度マイナス10°C（高い方）～ 70°C
温度センサー精度	± 0.03°C
サンプル温度安定性	± 0.05°C
温度安定性チェック	なし／時間遅延／再現性／スマート／Pro-Juice
インターフェース	パラレル×1（プリンタ）、シリアル×1（RS232）
プリズムシール	シリコン／樹脂

ADP410旋光計

ADP410旋光計は、旋光度の測定を必要とする様々なアプリケーション向けに設計された、デュアルスケールの完全自動旋光計です。筐体は頑丈で化学耐性があり、実験室に加え工場内での使用にも適しています。標準型、ジャケット型、フロー型のチューブが使用でき、スロット付きの特別なふたが必要になる場合もあります。

操作はとてもシンプルで、スケールと補正の選択、ゼロキャリブレーション、光学密度（OD）及び温度の表示など、各機能を図示した4つのボタンを使用します。測定結果は鮮明なLEDディスプレイに表示され、RS232で出力して印刷することもできます。

サンプルチャンバー内の温度もしくは測定チューブ内に注入したサンプルそのものの温度を測定する単一センサーで、温度補正が行えます。

READキーを押すと、サンプルの測定値と光学密度が交互に表示されます。セットアップメニュー内の拡張機能から、クオーツ制御プレートを用いた機器の検査やキャリブレーションが可能です。

サンプルの色度が濃すぎる場合、ディスプレイにエラーメッセージが表示されます。

- 高品質、低コスト
- デュアルスケール（°A／°Z）
- 光学密度と温度の表示
- シンプルな操作

仕様	角度（°A）	ISS（°Z）
測定範囲	–90 ～ +90	–225 ～ +225
分解能	0.01	0.01
再現性	0.01	0.02
精度	±0.02	±0.05
製品コード	**37-10**	

共通仕様—ラボ用旋光計

サンプル照明	発光ダイオード（10万時間）、干渉フィルター589nm（ADS480のみ850nm）
ビーム径	4mm
光路長	10 ～ 200mm
光学密度範囲	0.0 ～ 3.0 OD（ADS480を除く）
温度	範囲：5 ～ 40 °C、補正：糖度／クオーツ／なし（ADP440+：ユーザー定義もあり）
測定種類	連続測定と表示
測定時間（秒）	4（ADP410）、20（ADS）、4～30（ADP440+：メソッドにより選択可）
装置外装	ポリウレタンフォーム、アルミ底
電源	機器：24 V DC、±5%、2A未満 電源供給ユニット：100～240V、50～60Hz（機器に付属）
湿度範囲	90% RH未満（結露なきこと）

ADP440+旋光計

ADP440+旋光計は、様々な用途に適した単一波長、高精度の旋光計です。特に、薬局方基準の順守が求められる製薬企業の実験室での使用に最適です。

メンテナンス不要の黄色LEDと干渉フィルター、そしてフォトダイオード検出器を搭載した新たな光学系は、最大3.0ODまでのサンプルを測定することができます。

ADP440+旋光計は、角度と糖度スケール（ISS）の両方を備えているほか、濃度や比旋光度の直接表示法を定義したユーザー基準や業界標準手法をプログラミングできます。

- 複数スケール
- 最高精度（±0.01°A）
- USP／EP／BPに適合
- MEANメソッド

製糖業界では、ADP440+を検糖計の測定結果を提供する純糖システムのハブとして使用することもできます。「純糖モード」では、RFM屈折計から自動的に、もしくはキーパッドから入力されたBrix値を考慮して、「純糖度」を測定及び表示します。ファネルやフロースルーセル、そしてスロット付きの特別なふたを使用することにより、迅速な測定も可能になります。

データ処理はGLPに従っていて、測定日時、バッチID、およびオペレーター番号を記録します。キャリブレーションの記録の表示や印刷も可能です。

機器上部にRFIDタグを当てるか、キーパッドからPINコードを入力することでユーザーを認証・識別することにより、FDA規則(連邦規則集第21巻第11条）の技術的要件に合わせてデータ処理方を設定することも可能です。

仕様	角度（°A）	ISS（°Z）
測定範囲	–355 ～ +355選択可	–225 ～ +225
分解能	0.01/0.001	0.01/0.001
再現性	0.002	0.005
精度	± 0.01	±0.03
インターフェース	RS232×2、プリンタ用パラレルポート端子	

製品コード	説明
37-40	ADP440+デジタル旋光計には、200mm 測定チューブ1本、RFIDタグ3個、取扱説明書、適合証明書が付属しています。

操作はとてもシンプルで、スケールと補正の選択、ゼロキャリブレーション、光学密度及び温度の表示を含む、4つのボタンを使用します。

メニュー表示の言語は英語、フランス語、スペイン語、ドイツ語から選択できます。サンプルチャンバー内の温度、もしくは測定チューブ内に注入したサンプルそのものの温度を測定する単一センサーで、温度補正が行えます。

セットアップメニュー内の拡張機能から、クオーツ制御プレートを用いた機器の検査やキャリブレーションが可能です。サンプルの色度が濃すぎる場合、ディスプレイにエラーメッセージが表示されます。

PC用ソフトウェアを使用すれば、データロギングや運動温度実験の設定などの機能を遠隔操作することも可能です。ソフトウェアは弊社ウェブサイトから無償でダウンロードできます。検証用ドキュメント（IQ／OQ／PQ）も提供しています。

旋光管—スペア部品

製品コード	説明	直径	数量	旋光管の種類
35-60	低ひずみカバーガラス	15.5	12	ガラス
35-64	カバーガラスとエンドキャップの間に挟むゴム製ワッシャー	15.5	12	ガラス
35-68	プラスチック製エンドキャップ	15.5	2	ガラス
35-20	金属製エンドキャップ	15.5	2	ガラス
35-21	金属製エンドキャップチューブとフィッティングツールに使用するゴム製グランド	15.5	12	ガラス
35-62	低ひずみカバーガラス	22.5	2	フロー
35-66	カバーガラスとエンドキャップの間に挟むゴム製ワッシャー	22.5	2	フロー
35-88	ステンレス鋼製エンドキャップ	22.5	2	フロー
35-79	温度センサーサドル	–	1	低容積
35-80	低ひずみカバーガラス	20	6	低容積
35-81	カバーガラスとエンドキャップの間に挟むゴム製ワッシャー	20	10	低容積

検糖計

検糖計は旋光計の一種で、国際砂糖分析法統一委員会（ICUMSA）が定める国際糖度（ISS-°Z）に従って旋光度を表示するように設定されており、製糖業界での運用に適しています。

Bellingham + Stanley社からは、単一波長の検糖計を2モデル用意しています。その違いは分析に使用する低メンテナンスLED光源の周波数です。最新の光電子技術により、ナトリウムの波長であっても低透過率サンプルの測定が可能です。酢酸鉛の使用が禁じられているアプリケーションでは、近赤外線のADS480検糖計とCelite®フィルターが優れた性能を発揮します。どちらのモデルも操作は簡単で、機能を図示した4つのボタンと鮮明なLEDディスプレイ上で測定結果が常に更新される連続測定モードがあります。単一の温度センサーで糖度補正用の測定を行い、またクオーツ制御プレートを用いたクオーツ補正により、高精度の検証とキャリブレーションも容易に行えます。

全ての検糖計製品にPCソフトウェアが同梱されており、純糖度を計算する為に必要なBrixの屈折計による同時測定を可能にします。オプション品として、パソコン[1]と接続できるタッチパネル型液晶ディスプレイも用意しています。

多様なフローパッケージが利用できるADS検糖計は、多忙な糖度検査施設や精製ラボでの用途に最適です。

- 単一ISS糖度スケール
- 589nmまたは近赤外線
- ICUMSA[2]に適合
- 光学密度表示
- シンプルな操作
- PURITY package
- 低メンテナンスLED
- 多様フローパッケージ
- 純糖度パッケージ

仕様	ADS420	ADS480
範囲	−225 ～ +225 °Z	−225 ～ +225 °Z
分解能	0.01 °Z	0.01 °Z
再現性	0.02 °Z	0.03 °Z
精度	±0.03 °Z	±0.06 °Z
インターフェース	RS232×1	RS232×1

ADS420	ADS480	検糖計パッケージ
37-20	**37-80**	標準 検糖計、200mmサンプル用ガラス製チューブ、標準ふた
37-21	**37-81**	フロー-100 検糖計、100mm水冷ジャケットファネルフローチューブ、スロット付きふた
37-22	**37-82**	フロー-200 検糖計、200mm水冷ジャケットファネルフローチューブ、スロット付きふた
55-31		純糖度システム用タッチパネル型液晶表示ユニット

1. パソコンは含まれません　2. ナトリウム波長（NIR認定）

旋光管

Bellingham + Stanley社の旋光管は、ICUMSAの推奨値に適合する高い品質で製造され、ほとんどの旋光計で使用可能です。

旋光管の両端にはの厳選した低ひずみガラス製の窓が付いており、極めて高い精度の旋光度測定が可能です。

製品コード	標準ガラス– 8mm	長さ	図番号
35-29 35-30 35-28	バブルタイプ – 視界の気泡を除去する。モデルD7に最適	100 200 50 ～ 200	1
35-46 35-47 35-45	センターフィル – サンプル注入とADP温度センサーの設置が容易	100 200 50 ～ 200	2
35-57 35-58 35-56	カップ – 高粘性サンプル用のファネル型サンプルチューブ	100 200 50 ～ 200	3
35-10 35-11	金属端 – 侵食性化学物質や溶剤用のサンプルチューブ	100 200	4
容量: 5.02ml/100mm.			

製品コード	フローおよび温度制御 – 8mm	ふたコード	長さ	図番号
36-57 36-58	ファネルフロースルーチューブ	37-012 37-011	100 200	5
36-67 36-68	連続フロースルーチューブ	37-012 37-011	100 200	6
36-77 36-78	センターチューブ	37-010 37-009	100 200	7

6

製品コード	低容積– Leur – 5mm	容積	ふた／図番号
35-71	ステンレス製チューブ（50mm）	1.0	37-010 図 8
35-72	ステンレス製チューブ（25mm）	0.5	
35-73	ステンレス製チューブ（10mm）	0.2	
35-74	ステンレス製チューブ（5mm）	0.1	
35-76	水冷ジャケット付きステンレス製チューブ（50mm）	1.0	
35-75	水冷ジャケット付きステンレス製チューブ（25mm）	0.5	
35-78	ガラス入りPTFEチューブ（50mm）	1.0	
35-77	ガラス入りPTFEチューブ（25mm）	0.5	

長さはすべてmm表示。容量はすべてml表示。襟の直径はすべて30mm。
ADP/Sモデルで使用、図5から8の旋光管を使用する場合はスロット付きふたが必要。

Bellingham ＋ Stanley社はUKASの認証を受けたキャリブレーションラボ（認証番号0834）です。屈折計の検証や校正に使える、NISTおよびICUMSA証明付きのキャリブレーション素材を多数提供しています。最高水準の品質の製品を、証明書を添えて単品またはマルチパックでお届けします。20°C以外の温度における屈折率およびBrixの値は、製品同梱の表または当社テクニカルセンター（www.bellinghamandstanley.com）で確認できます。

AG液

Brixや屈折率スケールの下限での検証やキャリブレーションが必要な場合に最適です。AG液は最低12ヵ月間の有効期間がある状態で出荷されます。マルチパックで購入すると1ボトルあたりの送料が大幅に抑えられるため、大変お得です。

製品コード			種類	仕様	
5mlボトル単品	5mlボトル×5本　マルチパック	5mlボトル×20本　マルチパック		屈折率	Brix
90-401	**90-501**	**90-601**	AG2.5	1.33659	2.50
90-402	**90-502**	**90-602**	AG5	1.34026	5.00
90-403	**90-503**	**90-603**	AG7.5	1.34401	7.50
90-404	**90-504**	**90-604**	AG10	1.34782	10.00
90-405	**90-505**	**90-605**	AG11.2	1.34968	11.20
90-406	**90-506**	**90-606**	AG12	1.35093	12.00
90-407	**90-507**	**90-607**	AG12.5	1.35171	12.50
90-408	**90-508**	**90-608**	AG15	1.35568	15.00

仕様（AG液）

証明書:	UKAS (ISO17025)
不確実性 (k=2)	±0.000037 RI ±0.019 Brix
保存可能期間：	12ヵ月
保存条件：	常温、密封を保つ
トレーサビリティ:	ICUMSA、NIST

弊社モバイルサイトでもAG液とキャリブレーションオイルの計算ツールが参照できます。

キャリブレーションオイル

主に幅広い屈折率を測定する装置の検査に使われます。食用油業界などの特殊なアプリケーションの場合、キャリブレーションオイルの温度係数が高いため、慎重な温度管理が求められます。キャリブレーションオイルの性能を最適化するために、検査対象機器の温度を管理するか、RI／°Cの対照表または計算ツールを用意する必要があります。

製品コード	種類	仕様	
5mlボトル×5本　マルチパック		屈折率	Brix
90-525	BSLP	1.46990	71.81
90-530	BSDC	1.52256	91.75
90-535	BSDD	1.56138	--.--

仕様（キャリブレーションオイル）

証明書:	UKAS (ISO17025)
不確実性(k=2) (BSDD)	±0.000074 RI ±0.030 Brix (±0.000103RI)
保存可能期間：	12ヵ月
保存条件:	常温、密封を保つ
トレサービリティ:	ICUMSA、NIST

クオーツ制御プレート

Bellingham ＋ Stanley社は、旋光計の検査やキャリブレーションに使用するクオーツ制御プレート（QCP）も提供しています。QCPは最高の水準に基づいて製造されており、オプションとしてPTBのトレーサビリティを明示したキャリブレーション証明書を提供することも可能です。Bellingham ＋ Stanley製のADP旋光計と併せて使用する場合には、温度遮蔽を用いて機器の外部温度センサーとの機械的接点を設けることができ、クオーツ温度補正によってさらに測定精度が上がります。

医薬品安全性試験実施基準（GLP）の一環として、検査や証明書の更新に関するユーザー側の標準作業手順書に従い、QCPを定期的に弊社のUKAS試験所にお送りいただくことを推奨しています。

ご質問・ご相談はBellingham ＋ Stanley社または公認代理店にお問い合わせください。

製品コード	ISS（°Z）589／850nm	°A 589nm	説明
34-20	+100 °Z	+34.6 °A	標準クオーツ制御プレート、589nm及び850nmの適合証明書
34-21	+15 °Z	+5.2 °A	
34-22	-30 °Z	-10.4 °A	
90-803	クオーツ制御プレートに対するUKASキャリブレーション証明書		
90-805	追加的に546～900nmの範囲の特定波長における、クオーツ制御プレートに対するUKASキャリブレーション証明書		
34-241	ADP/Sと使用する温度遮蔽		

仕様（クオーツ制御プレート）

証明書：	UKAS (ISO17025)
最良の測定不確実性（k=2）	±0.017 °Z ±0.006 °A
保存可能期間：	定期的に認定
トレーサビリティ：	ICUMSA、PTB

アクセサリー

製品コード	プリンタ、バーコードリーダー、インターフェースケーブル	モデル
55-11	CBM-910 ドットマトリクスプリンタ パラレル：英国／欧州プラグ230V	RFM300+ / RFM900 / ADP440+
55-13	CBM-910 ドットマトリクスプリンタ パラレル：英国／欧州プラグ230V	RFM300+ / RFM900 / ADP440+
55-14	CBM-910 ドットマトリクスプリンタ パラレル：米国プラグ110V	All RFM and ADP のすべての装置
55-16	CBM-910 ドットマトリクスプリンタ シリアル：英国／欧州プラグ230V	All RFM and ADP のすべての装置
55-17	DP-24内部日付／時刻付きのシリアルプリンタ	RFM700 / ADP410 / ADS
54-02	CBM910シリアル用シリアルケーブル	RFM700 / ADP410 / ADS
54-03	CBM910シリアル用シリアルケーブル	RFM300+ / RFM900 / ADP440+
54-07	PC用シリアルケーブル	RFM700 / RFM300+ / RFM900 ADP410 / ADP440+ / ADS
54-09	DP-24用シリアルケーブル	RFM700 / ADP410 / ADS
55-85	RS232/USB変換器	RFM300+ / RFM900 / ADP440+
55-80	バーコードリーダー230V	RFM300+ / RFM900 / ADP440+
55-81	バーコードリーダー110V	RFM300+ / RFM900 / ADP440+

上表に記載されていない旧型モデルにも、プリンタが適合する場合があります。
Bellingham + Stanley社または公認代理店にお問い合わせください。

製品コード	スペア部品
22-80	EPP、RFM追加保護パック
22-088	EPPスペアフィルター（20パック）
26-292	標準スペアフィルター（20パック）
55-250	防水電源装置（IP66）
26-155	防水カバー
22-071	RFIDタグ（3個）
22-072	RFIDタグ（10個）

製品コード	水槽	安定性
56-44	GD120水槽および攪拌機 加熱モデル：230V、50／60Hz	0.02 °C
56-45	GD120水槽および攪拌機 加熱モデル：110V、50／60Hz	0.02 °C
56-46	LTC1水槽および攪拌機 冷蔵モデル：230V、50Hz	0.05 °C
56-47	GD120-R2L水槽および攪拌機 冷蔵モデル：110V、60Hz	0.05 °C

加熱モデルの使用は周囲の温度プラス5°Cから装置の上限温度まで。
冷蔵モデルの使用は3°Cから装置の上限温度まで。

機能ガイド

屈折計

	RFM700	RFM300+	RFM900
Brix／屈折率／ユーザースケール	✓	✓	✓
デュアルスケール表示機能		✓	
飲料用SG同等スケール		✓	
高い屈折率レンジ			✓
ペルティエ温度制御		✓	✓
ATC（Brix／AG／ユーザー／なし）	✓	✓	✓
測定前の時間遅延	✓	✓	✓
SMART温度安定チェック		✓	✓
自動測定機能付きプレッサー		✓	✓
ゼロ点とスパン校正	✓	✓	✓
スパン未満の任意の値でのゼロ点校正		✓	✓
校正と設定の監査証跡		✓	✓
工場用のシンプルな操作	✓	✓	
多言語メニュー表示		✓	✓
インストールウィザード		✓	✓
セキュリティ（パスワード）		✓	✓
CFR第21巻第11条の適合支援		OPT	✓
RFIDユーザー認証			✓
測定ログ（測定結果700件）		✓	✓
GLP印刷（日付／時刻）	OPT	✓	✓
LIMS用CSVデータ	✓	✓	✓
メソッドシステム		✓	✓
MEANメソッド（USP／EP／BP）		✓	✓
石油メソッド　ASTM D 2140、1218、1747、5006			✓
コーヒーメソッド		✓	✓
飲料メソッド　クエン酸補正、見かけのBrix／SG		✓	
フローセルオプション			✓
高精度「尿素」オプション			✓
遠隔操作用PCソフトウェア	✓	✓	✓

旋光計

ADP410	ADP440+	ADS	
✓	✓		角度
✓	✓	✓	ISS（°Z）
	✓		ユーザースケール／特定旋光度
	✓		レンジ設定（-355 ～ +355°A）
✓	✓	✓	光学密度表示
✓	✓	✓	ATC（糖度／クオーツ／なし）
	✓		ATC（ユーザー定義）
	✓	✓	ゼロ点とスパン校正
	✓		校正と設定の監査証跡
✓		✓	工場用のシンプルな操作
	✓		多言語メニュー表示
	✓		セキュリティ（パスワード）
	✓		CFR第21巻第11条の適合支援
	✓		RFIDユーザー認証
	✓		測定ログ（測定結果580件）
	✓		GLP印刷（日付／時刻／バッチ）
✓	✓	✓	LIMS用CSVデータ
		OPT	近赤外線波長
	✓	✓	高光学密度性能
	✓		メソッドシステム
	✓		MEANメソッド（USP／EP／BP）
	✓		特定旋光度メソッド
	✓		濃縮メソッド
	✓		%転化率（ショ糖）または転化糖
	✓		%転化率（製品「A-B」）
	✓		純糖度メソッド（直接RFM）
	OPT	✓	フローパッケージオプション
OPT	OPT	OPT	低容量セルオプション
	✓		遠隔操作用PCソフトウェア
✓	✓	✓	遠隔操作用PC純糖ソフトウェア

OPT - optional extra at time of purchase.

ワイエスアイ・ナノテック株式会社
〒210-0005
神奈川県川崎市川崎区東田町８番地
パレール三井ビル１３階
TEL 044-222-0009 / FAX 044-222-1102
http://www.ysijapan.com

DRP1211